



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB  
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE  
CURSO DE FISIOTERAPIA

ALLAN AUGUSTO DOS SANTOS PEREIRA

# CARACTERIZAÇÃO CINEMÁTICA DO MOVIMENTO SENTADO PARA DE PÉ EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA

BRASÍLIA  
2018

ALLAN AUGUSTO DOS SANTOS PEREIRA

# CARACTERIZAÇÃO CINEMÁTICA DO MOVIMENTO SENTADO PARA DE PÉ EM INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de  
Ceilândia como requisito parcial para obtenção do título  
de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Clarissa Cardoso dos Santos  
Couto Paz

Coorientador (a): Prof. Dr. Josevan Cerqueira Leal

BRASÍLIA  
2018

ALLAN AUGUSTO DOS SANTOS PEREIRA

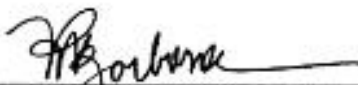
CARACTERIZAÇÃO CINEMÁTICA DO  
MOVIMENTO SENTADO PARA DE PÉ EM  
INDIVÍDUOS COM ESCLEROSE MÚLTIPLA

Brasília, 2 / 09 / 20 / 18

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>, Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB  
Orientadora



Prof. Ms. Paulo Henrique Ferreira de Araujo Barbosa  
Centro Universitário Unieuro



Ms. Marcos Roberto de Oliveira  
Fisioterapeuta – Rede SARAH

### ***Dedicatória***

*Dedico este trabalho as pessoas com Esclerose Múltipla que sempre nos ensinam a importância do enfrentamento as dificuldades.*

## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus por se tornar presente em todas circunstâncias da minha vida, por me encaminhar para direção correta e não me deixar desistir mesmo em momentos de incerteza.*

*A minha mãe Conceição, meu pai Luiz e meu irmão Rui, pelo carinho, conselhos, paciência, amor, e todo apoio que me deram e me dão em todos os momentos, além de me oferecer toda condição necessária para a construção desse sonho. Hoje sou uma pessoa realizada graças a vocês.*

*Ao Grupo de Estudos em Fisioterapia nas Neurodisfunções - GEFIN, por todo trabalho, apoio e aprendizado, em especial para minhas companheiras de QTM Leilane e Milla que se dispuseram a me ajudar em todo o processo de coleta de dados para este trabalho, agradeço também a Mestre Tarcila, que ajudou de forma excepcional na fase final da escrita deste estudo.*

*Agradeço imensamente a Professora Clarissa Cardoso, por ser meu exemplo de profissional, além de me possibilitar participar deste grupo diferenciado e mesmo em momentos de dúvidas em que área seguir me mostrou o quanto a Neurociência é extraordinária, também ensinando a importância da dedicação, respeito, compaixão ao lidar com a vida do próximo. Obrigado por toda confiança, paciência e orientação durante todos esses anos.*

*Aos meus amigos, que me acompanharam durante todo o processo de graduação, aqueles que lidaram juntamente comigo na UnB, em especial a Fernanda, Beatriz, Raphaela e Fernanda R., e também aqueles em que tiveram paciência quanto as minhas ausências, muito obrigado pelo companheirismo.*

## RESUMO

PEREIRA, Allan Augusto dos Santos. Caracterização cinemática do movimento sentado para de pé em indivíduos com Esclerose Múltipla. 2018. 54f. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2018.

**Introdução:** A transferência do sentado para de pé (ST-DP) é um movimento biomecanicamente exigente que representa uma medida importante para avaliar mobilidade funcional. Com isso, o objetivo do estudo foi comparar as repercussões motoras dos componentes cinemáticos e a eficiência durante o ST-DP de indivíduos com Esclerose Múltipla (EM) e sem EM. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional transversal com 46 participantes, onde foram avaliados variáveis espaçotemporais durante o ST-DP pelo sistema Qualisys Track Manager. Para a análise dos dados, foram consideradas as fases: Pré-LO, LO e Pós LO e os momentos início e fim do ST-DP. Foram comparadas as variáveis relacionadas aos ajustes posturais, ângulo e as durações de cada fase. **Resultados:** Houve diferença significativa nos ajustes antecipatórios ( $p=0,009$ ), ajustes pré-LO ( $p=0,000$ ), tempo do pico de velocidade pré-LO ( $p=0,008$ ), % tempo total referente a pré-LO ( $p=0,000$ ), tempo entre pré-LO e LO ( $p=0,005$ ), retirada do glúteo ( $p=0,030$ ), pico de velocidade pós-LO ( $p=0,009$ ), tempo do pico do pós-LO ( $p=0,005$ ), tempo de duração pós-LO ( $p=0,010$ ), ajustes pós-LO ( $p=0,039$ ), ajustes em pé ( $p=0,050$ ), aspectos cognitivos ( $p=0,003$ ) e fadiga ( $p=0,000000$ ). **Conclusão:** Observou-se que indivíduos com EM apresentaram diferentes estratégias e padrões de movimentos para execução do ST-DP relacionado ao controle postural antecipatório. Por utilizarem mais ajustes posturais necessitaram de mais tempo para a execução, resultando em uma ineficiência do movimento quando comparado ao grupo controle.

Palavras-chave: sentado para de pé, análise cinemática, Esclerose Múltipla.

## ABSTRACT

PEREIRA, Allan Augusto dos Santos. Kinematic characterization of sit-to-stand motion in individuals with Multiple Sclerosis. 2018. 54f. Monograph (Graduation) - University of Brasília, undergraduate course of Physiotherapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2018.

**Introduction:** The sit-to-stand transfer (STS) is a biomechanically demanding movement and it has become one of the most relevant measures to evaluate functional mobility. The objective of the study was to compare the motor repercussions of the kinematic components and the motor efficiency during STS of individuals with Multiple Sclerosis (MS) and control. **Methods:** A cross-sectional observational study was carried out with 46 participants, where spatiotemporal variables were evaluated during the STS by the Qualisys Track Manager system. For the analysis of the data, the following phases were considered: Pre-LO, LO and Post LO, the beginning and the end moments of STS. The variables related to postural adjustments, angle and durations of each phase were compared. **Results:** There was a significant difference in the anticipatory adjustments ( $p = 0.009$ ), pré-LO adjustments ( $p = 0.000$ ), pré-LO velocity peak time ( $p = 0.008$ ), % total time for pré-LO ( $p = 0.000$ ), time between pré-LO and LO ( $p = 0.005$ ), time of gluteal removal ( $p = 0.030$ ), post-LO velocity peak ( $p = 0.009$ ), post LO peak time ( $p = 0.005$ ) post-LO ( $p = 0.010$ ), post-LO adjustments ( $p = 0.039$ ), standing adjustments ( $p = 0.050$ ), cognitive aspects ( $p = 0.003$ ) and fatigue ( $p = 0.000000$ ). **Conclusion:** It was observed that individuals with MS presented different strategies and movement patterns for STS execution related to postural control, anticipatory and compensatory postural adjustments. Using more postural adjustments required more time for execution, resulting in an inefficiency of movement when compared to the control group.

Keywords: sit-to-stand, kinematic analysis, Multiple Sclerosis.

## SUMÁRIO

1.0 – LISTA DE ABREVIATURAS.....	09
2.0 – LISTA DE TABELAS E FIGURAS.....	10
3.0 – INTRODUÇÃO.....	11
3.0 - OBJETIVOS.....	12
4.0 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
4.1 – DESENHO E LOCAL DO ESTUDO.....	13
4.2 – AMOSTRA.....	13
4.3 – INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	14
4.4 – PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	15
4.5 – CARACTERIZAÇÃO DO MOVIMENTO SENTADO PARA DE PÉ..	16
4.6 – ANÁLISE DE DADOS.....	16
5.0 – RESULTADOS.....	17
6.0 – DISCUSSÃO.....	21
7.0 – CONCLUSÃO.....	24
8.0 – REFERÊNCIAS.....	26
9.0 – ANEXOS.....	34
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA.....	34
ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....	44
10 – APÊNDICES.....	51
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO...	51



## 1.0 - LISTA DE ABREVIATURAS

EM – Esclerose Múltipla

ST-DP – Sentado para de pé

AVD – Atividade de Vida Diária

CC – Componentes Cinemáticos

SNC – Sistema Nervoso Central

EDSS – *Expanded Disability Status Scale*

FSS – *Fatigue Severity Scale*

IMC – Índice de Massa Corporal

MMII – Membros Inferiores

MoCA – *Montreal Cognitive Assessement*

QTM – *Qualisys Track Manager*

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## **2.0 - LISTA DE TABELAS E FIGURAS**

**Tabela 1** - Comparação das características sócio antropométricas, MoCA e FSS e entre os grupos.

**Tabela 2** - Resultado das variáveis relacionadas ao ângulo em média e desvio padrão e nos valores de significância da ANOVA e teste Posteriori.

### 3 – INTRODUÇÃO

O movimento sentado para de pé (ST-DP) representa uma transferência fundamental que antecede várias atividades de vida diária (AVD), como por exemplo, a deambulação (1). Sendo repetido diversas vezes ao longo do dia e considerado uma atividade biomecanicamente exigente e essencial para a independência do indivíduo (1,2). Configura-se pela mudança de uma base de apoio grande para uma pequena, no qual sofre influência de fatores como o equilíbrio, amplitude de movimento articular, fatores cognitivos, força muscular, o que torna o movimento mais complexo (2,3).

A partir disso, o ST-DP é considerado um movimento expressivo para a avaliação da mobilidade e capacidade física, já que os dados resultantes dessa tarefa fornecem medidas quantitativas e qualitativas confiáveis de uma atividade funcional relevante em diversas populações (4–7). Nesse contexto, uma ferramenta bastante utilizada é a análise cinemática. Essa ferramenta funciona a partir de sistemas optoeletrônicos e possibilita o conhecimento dos componentes cinemáticos (CC) a partir da captura precisa de subunidades de movimento e variáveis como a velocidade, posição e amplitude de movimento articular (8). Além disso, é considerada padrão ouro em estudos de cunho científico e no direcionamento do planejamento terapêutico (9), pois identifica a eficiência do movimento, sendo que essa é observada a partir das subunidades de movimento, pois quanto maior o número de subunidades de movimento menos eficiente é a execução motora. Além disso, quantidades sucessivas de tentativas de correção do movimento e sua intensidade estão relacionados ao tempo de execução e unidades motoras menos eficientes (10,11).

A análise cinemática do ST-DP pode ser realizada a partir da divisão do movimento em três fases, sendo elas, o pré-LO que constitui a fase de flexão de tronco e reflete a fase de impulso do movimento. O LO que se refere ao momento em que o glúteo sai da cadeira e representa o período de transição entre a fase de flexão de tronco e a fase de extensão para ficar de pé. E o pós-LO que caracteriza o momento final do movimento em que ocorre a fase de extensão para a posição ortostática (2). Diferentes estudos foram produzidos utilizando a análise cinemática no movimento ST-DP em diversas populações com alteração neurológica (12–15). Contudo, poucos estudos atualmente foram realizados em indivíduos com EM (13,16,17) e somente um investigou o movimento ST-DP (18).

A Esclerose Múltipla (EM) é caracterizada como uma doença inflamatória, desmielinizante e crônica do Sistema Nervoso Central (SNC), que resulta em dificuldade na passagem do impulso elétrico, refletindo na atividade motora e cognitiva do indivíduo (19,20). Descrita mais frequentemente em mulheres e pessoas de raça branca com idade entre 20 e 40 anos (21–23). Apresenta uma variedade de sinais e sintomas, como por exemplo a fadiga, falta de coordenação motora e a redução da atividade geral (24). Com o agravamento dos sinais e sintomas pode haver redução da mobilidade e da realização de atividades de vida diária (25), sendo uma queixa frequente nessa população (22,26,27). Além disso, é descrito déficit de força em membros inferiores (MMII) e tempo de movimento mais lento durante o ST-DP (18), porém pouco se sabe das estratégias para a realização durante o movimento ST-DP.

Com isso o objetivo deste estudo é analisar as estratégias cinemáticas utilizadas por indivíduos com EM comparando com indivíduos sem EM, por meio

do sistema de análise de movimento, e assim compreender as repercussões motoras que ocorrem em variáveis como velocidade, posição e ângulo durante a realização do ST-DP, sendo capaz de investigar a eficiência do movimento a partir das subunidades de movimento para dessa maneira caracterizar o ST-DP em indivíduos com EM.

## **4 – MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 – DESENHO E LOCAL DO ESTUDO**

O presente estudo é do tipo observacional transversal. Realizado na Universidade de Brasília, faculdade de Ceilândia, no Laboratório de Análise de Movimento Humano, localizado no Centro de Ensino Médio 4. Aprovado previamente pelo comitê de ética e pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (CAAE: 06065713.0.0000.0030) e todos os participantes recrutados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **4.2 – AMOSTRA**

Participaram do estudo indivíduos com Esclerose Múltipla recrutados na comunidade, associação, ambulatório, clínicas e hospitais do Distrito Federal que se enquadravam nos seguintes critérios de inclusão: ter diagnóstico clínico de EM de acordo com os critérios revisto por McDonald (28), idade entre 20 e 60 anos e conseguir realizar o movimento ST-DP independentemente ou com uso de dispositivo auxiliar. Como critério de exclusão, indivíduos que não conseguiam realizar o movimento ST-DP, aqueles com alterações

osteomioarticulares e de formidades que impedissem a realização do movimento e a indisponibilidade de se deslocar até o local da pesquisa. Foram recrutados ainda indivíduos sem EM, pareados por sexo, altura, peso, idade e índice de massa corpórea (IMC). Tendo como critérios de inclusão, ter características socioantropométricas semelhante aos indivíduos com EM e ter disponibilidade em ir ao local de estudo. Como critério de exclusão ter alguma doença neurológica, cardiovascular ou ortopédica que pudessem interferir na realização do movimento ST-DP.

#### **4.3 – INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

Para a avaliação referente as características antropométricas, foi utilizado uma ficha de anamnese onde foram coletados dados de idade, altura, peso e IMC.

Para os aspectos relacionados às funções cognitivas, foi aplicada a escala *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*, que é uma avaliação considerada adequada para o rastreio cognitivo, pois aborda de forma simples funções executivas, habilidades visuo-espaciais, nomeação, recuperação da memória, dígitos, sentença, raciocínio abstrato e orientação. Sua pontuação varia de 0 até sua pontuação máxima que é de 30 pontos. O ponto de corte é de 26 pontos e a pontuação acima é considerada normal (29).

Em relação à fadiga, esta foi avaliada a partir da Escala de Severidade de Fadiga (*FSS*). Trata-se de uma escala que conta com nove afirmações, onde o paciente escolhe um número de 1 a 7 que melhor representa sua percepção de fadiga, sendo o número 1 a discordância total da afirmação e 7 concorda

inteiramente com a afirmativa. O número total varia de 9 a 63, sendo que valores iguais ou maiores de 28 indicam a presença de fadiga (30).

Para a classificação de indivíduos com EM, foi utilizado a escala *Expanded Disability Status Scale* (EDSS), que é uma escala que se constitui de uma avaliação neurológica para a classificação da incapacidade, com pontuação de 0 a 10, e classifica os indivíduos de acordo com a independência funcional. A pontuação de 0 à 4 indica indivíduos considerados leve; 4,5 a 6 moderado; 6,5 a 9,5 grave e 10 é considerado a morte por EM (31,32).

Quanto às medidas de desfecho deste estudo, essas foram avaliadas por meio de um sistema de análise de movimento – *Qualisys Track Manager* (QTM), que é um sistema que funciona sob câmeras interligadas em sequência e que emitem luz infravermelha através de refletores que estão localizados ao redor das câmeras, sendo que através da luz emitida, cada câmera captura reflexos luminosos adquiridos através de marcadores reflexivos posicionados em pontos anatômicos específicos. Neste estudo, os marcadores passivos foram localizados na região do esterno, trocânter maior, fíbula, maléolo lateral e quinto metatarso. Sendo assim, esses reflexos luminosos foram capturados pelas câmeras gerando uma imagem bidimensional (2D). Combinando as imagens, aliadas a pelo menos duas câmeras, reproduziu-se uma imagem tridimensional (3D) (33). O sistema foi previamente calibrado, e nas coletas de dados, foram utilizados marcadores esféricos de 15 mm e os parâmetros de rastreamento foram preditores de erro de 30 mm e residual máximo de 10 mm, sendo que a frequência de coleta do Sistema Qualisys usada foi de 200 Hz (33,34).

#### **4.4 – PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS**

Após o recrutamento e seleção dos participantes, foi realizado inicialmente a avaliação de sinais vitais, como a frequência cardíaca e pressão arterial, caso apresentasse alteração a coleta de dados era remarcada. Em seguida, foi coletado os dados para a caracterização da amostra, por meio da ficha de anamnese, MoCA (29), FSS (30) e EDSS (32). Posteriormente, foi realizado a avaliação cinemática do movimento ST-DP por meio do sistema de análise de movimento, QTM (33). Foram fixados marcadores reflexivos no esterno, trocanter maior, fíbula, maléolo lateral e quinto metatarso. Foi solicitado para que permanecessem com os braços cruzados no peito durante todo o movimento. Foi então orientado aos indivíduos a se sentarem em uma cadeira ajustável, sem encosto, onde permitia um ângulo de 80° a 90° de flexão de joelho. Para os indivíduos que não conseguiam passar de sentado para de pé sem apoio foi utilizado o auxílio do andador. Durante a coleta foi solicitado que cada participante realizasse o movimento três vezes (2).

#### **4.5 – CARACTERIZAÇÃO DO SENTADO PARA DE PÉ**

Para a caracterização do sentado para de pé neste estudo o movimento foi dividido em três fases, sendo elas, a fase pré-LO, que é definida como início do movimento. No momento em que o marcador do esterno atinge velocidade crescente constante acima de 10 mm/s; a fase LO, que é o momento de transição entre o fim da fase de flexão de tronco e o início da fase de extensão para ficar de pé e foi determinado quando o marcador do quadril, que estava posicionado no trocânter maior, obteve posição maior que 10% do início do movimento do



marcador; e, por fim, a fase pós-LO, que é definida como o momento final do movimento, onde o marcador do esterno atingiria velocidade menor que 10 mm/s, de forma decrescente e contínua, tendendo a zero, até o indivíduo se apresentasse de pé em posição estável (2).

#### **4.6 - ANÁLISE DE DADOS**

Inicialmente foi realizado a diferenciação das variáveis de distribuição normal e não normal, por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis idade, altura, peso, massa corporal, tempo de início, tempo de duração (velocidade maior ou igual a 10 mm/s), tempo de duração do pós-LO, tempo de duração (do final-início), porcentagem do tempo total referente à pré-LO, porcentagem do tempo total referente à pós-LO, pico de velocidade do pré-LO e do pós-LO, tiveram distribuição normal, portanto foi selecionado o teste T de amostras independentes. Para as variáveis, fadiga, cognição, ajustes antecipatórios, tempo de pico de velocidade do pré-LO, ajustes pré-LO, retirada do glúteo, tempo entre pré-LO e LO, tempo de pico do pós-LO, ajustes pós-LO e ajuste em pé, foi utilizado teste não paramétrico de Mann-Whitney, sendo considerado valor de significância  $p \leq 0,05$ .

Em relação aos dados referentes ao ângulo, inicialmente foi realizado a ANOVA e em seguida o teste Posteriori de Bonferroni.

## 5.0 – RESULTADOS

Participaram deste estudo 36 indivíduos com EM, porém 13 foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão do estudo. Com isso, a amostra foi composta por 23 indivíduos com EM, que foram pareados em igual número com indivíduos sem EM que compuseram o grupo controle, totalizando uma amostra com 46 indivíduos. Tanto o grupo EM quanto o grupo controle foram constituídos por 6 indivíduos do sexo masculino e 17 do sexo feminino, com idade entre 24 e 54 anos cada.

As características socioantropométricas e variáveis de caracterização dos grupos podem ser observadas na tabela 1. Não houve diferença significativa entre o grupo EM e o grupo controle para as variáveis idade, altura, peso e IMC. Porém, em relação às variáveis cognição (MoCA) e percepção de fadiga (FSS) houve diferença estatística entre os grupos ( $p=0,003$  e  $p=0,000000$ , respectivamente). Evidenciando que a percepção de fadiga em indivíduos com EM é maior comparada a indivíduos sem EM, e em relação à cognição, que indivíduos com EM apresentam pior desempenho cognitivo, comparados ao grupo controle. Ao avaliar a incapacidade pela EDSS houve onze indivíduos do grupo leve (0 a 4), nove indivíduos do grupo moderado, (4,5 a 6) e três indivíduos do grupo grave (6,5 a 9,5). Somente o grupo grave necessitou de dispositivo auxiliar para realizar o movimento ST-DP.

**Tabela 1.**

Comparação das características sócio antropométricas, MoCA e FSS entre os grupos.

Variáveis	Grupo EM	Grupo Controle	Valor de p
Idade (anos)	37,95 (9,91)	37,47 (10,99)	0,52
Altura (metros)	1,66 (0,08)	1,66 (0,06)	0,85
Peso (Kg)	69,96 (15,13)	71,26 (7,59)	0,79
IMC	25,37 (4,51)	25,58 (2,50)	0,88
MoCA	23,91 (0,17)	26,89 (1,81)	0,00*
FSS	97,00 (27,12)	22,65 (15,13)	0,00*

*Tabela 1: Valores da média e desvio padrão. \* $p \leq 0,05$*

Em relação à análise de tempo de início de movimento, percebeu-se que não houve diferença entre os grupos ( $p=0,903$ ) demonstrando que ambos os grupos iniciaram o movimento no mesmo intervalo de tempo.

Quanto aos ajustes antecipatórios, houve diferença significativa entre os grupos EM e controle ( $p=0,009$ ), demonstrando que indivíduos com EM necessitaram de mais ajustes antes de iniciar a tarefa. Dentre as variáveis relacionadas ao pré-LO, houve diferença significativa entre os ajustes pré-LO ( $p=0,000$ ), tempo do pico de velocidade pré-LO ( $p=0,008$ ), porcentagem de tempo total referente a pré-LO ( $p=0,000$ ), tempo entre pré-LO e LO ( $p=0,005$ ). Contudo, não houve diferença significativa no pico de velocidade pré-LO ( $p=0,361$ ).

Já em relação ao LO, foi observado ainda diferença significativa em relação ao momento de retirada do glúteo ( $p=0,030$ ).

Dentre as variáveis da fase pós-LO, tiveram diferença estatisticamente significativa entre os grupos: o pico de velocidade pós-LO ( $p=0,009$ ), tempo do pico do pós-LO ( $p=0,005$ ), tempo de duração pós-LO ( $p=0,010$ ), ajustes pós-LO ( $p=0,039$ ) e ajustes em pé ( $p=0,050$ ). No entanto, não houve diferença na porcentagem de tempo referente à pós-LO ( $p=0,282$ ).

Quando comparado a interação do movimento entre os grupos, em lado direito e esquerdo, quanto ao ângulo de quadril, joelho e tornozelo, durante a execução do ST-DP, foi observado que na fase pré-LO, não houve diferença significativa no ângulo de quadril direito ( $p=1,000$ ), quadril esquerdo ( $p=1,000$ ), tornozelo direito ( $p=0,071$ ), tornozelo esquerdo ( $p=1,000$ ) e joelho esquerdo ( $p=1,000$ ), porém quando realizada a comparação do ângulo de joelho direito, foi observado diferença significativa ( $p=0,002$ ).

Além disso, na fase LO, os grupos não foram significativamente diferentes em relação ao ângulo de quadril lado direito ( $p=1,000$ ), lado esquerdo ( $p=1,000$ ), joelho lado direito ( $p=1,000$ ), lado esquerdo ( $p=0,014$ ) e tornozelo lado direito ( $p=0,364$ ) e lado esquerdo ( $p=1,000$ ).

Quando observado a fase pós-LO, não foi encontrado diferença significativa em relação ao ângulo de quadril direito ( $p=1,000$ ), quadril esquerdo ( $p=1,000$ ), joelho direito ( $p=0,018$ ), joelho esquerdo ( $p=1,000$ ), tornozelo direito ( $p=0,123$ ) e tornozelo esquerdo ( $p=1,000$ ), como demonstrado na tabela 2.

**Tabela 2.**

Resultado das variáveis relacionadas ao ângulo em média e desvio padrão e nos valores de significância da ANOVA e teste Posteriori.

	<b>Variáveis</b>	<b>Média (DP)</b>	<b>ANOVA</b>	<b>Post-hoc</b>
<b>Pré-LO</b>	Quadril D	5,43(5,12)	0,376	1,000
	Quadril E	6,91(5,12)	0,376	1,000
	Joelho D	32,41(8,53)	0,002*	0,002*
	Joelho E	2,78(8,11)	0,002*	1,000
	Tornozelo D	24,52(9,51)	0,046	0,071
	TornozeloE	0,000(8,98)	0,046	1,000
<b>LO</b>	Quadril D	5,30(5,16)	0,401	1,000
	Quadril E	7,13(5,16)	0,401	1,000
	Joelho D	29,54(9,40)	0,007*	1,000
	Joelho E	8,74(9,04)	0,007*	0,014
	Tornozelo D	18,23(9,59)	0,073	0,364
	TornozeloE	1,48(9,08)	0,073	1,000
<b>Pós-LO</b>	Quadril D	5,47(7,98)	0,814	1,000
	Quadril E	4,78(7,98)	0,814	1,000
	Joelho D	42,82(14,00)	0,005*	0,018
	JoelhoE	10,87(13,66)	0,005*	1,000
	Tornozelo D	24,91(10,55)	0,100	0,123
	Tornozelo E	1,32(10,14)	0,100	1,000

*Diferença significativa \* $p < 0,05$*

## 6.0 – DISCUSSÃO

A amostra do presente estudo foi constituída por maior número de adultos jovens com predominância de indivíduos do sexo feminino, o que corrobora com a descrição encontrada na literatura (21,22,35,36). Quanto aos resultados das características socioantropométricas do grupo EM comparado ao grupo controle, foi observado que não houve diferença significativa em relação à idade, altura, peso, IMC, o que demonstra a homogeneidade entre os grupos.

Porém, ao analisar os dados referentes aos aspectos cognitivos, avaliado pelo MoCA, foi observado que os valores resultantes da avaliação no grupo EM foi menor quando comparado ao grupo controle. O comprometimento cognitivo em indivíduos com EM é variável, cerca de 43 a 65% manifesta alguma alteração cognitiva, sendo a memória relacionada as funções executivas e o planejamento os mais afetados (37). As funções executivas necessitam de uma integração neural que ocorre no córtex pré-frontal, estando também estas regiões ligadas aos aspectos de atenção, enquanto a região lateral, além de estar envolvida com a memória de trabalho, está envolvida também com os ajustes preparatórios, sendo que estes ajustes organizam áreas que são dependentes das informações recebidas, sendo elas, informações sensoriais aferentes para a consequente eferência motora. Logo, indivíduos com EM podem dispor de lesões em regiões encefálicas, como por exemplo, no córtex pré-frontal e como resultado apresentar déficit na habilidade de planejar uma ação refletindo em uma falha para a execução do movimento (38,39).

Em relação às variáveis de desfecho correspondentes aos dados cinemáticos, sabe-se que indivíduos com EM apresentam diversos sinais e

sintomas que podem influenciar a mobilidade e o equilíbrio na realização da execução motora (40–42). Os dados resultantes do QTM, levam a constatar que ambos os grupos iniciaram o movimento no mesmo intervalo de tempo, porém, quando analisado os resultados referentes ao momento que antecede o ST-DP, foi visto que indivíduos com EM apresentam maior número de subunidades de movimento antes de iniciar a tarefa, o que representa que estes indivíduos necessitam de maiores ajustes antes da execução do movimento comparado à indivíduos sem EM.

Segundo alguns estudos, indivíduos com EM podem dispor de alteração nos ajustes posturais antecipatórios (43,44), sendo estes ajustes posturais realizados pelo SNC, antecedentes a mudança da postura (45), representado por maiores deslocamentos do centro de massa e atraso na resposta muscular antecipatória (43,44). O que está de acordo com os achados do presente estudo e que também pode estar diretamente relacionado ao tempo de retirada do glúteo do assento, onde indivíduos com EM necessitaram de mais tempo na fase LO, que é referente à retirada do glúteo da cadeira, comparados ao grupo controle.

Os resultados referentes à fase pré-LO demonstraram que indivíduos com EM apresentaram maiores ajustes durante a realização dessa fase, este que é o momento em que ocorre a flexão de tronco e este resultado pode ser explicado pois indivíduos com EM podem dispor de redução da estabilidade de tronco (46). Em relação ao tempo da fase pré-LO foi constatado que o grupo EM demandou maior tempo em sua execução, o que está de acordo com estudo prévio em que analisou o ST-DP em indivíduos com EM, onde descreve que estes indivíduos

necessitaram realizar aumento da flexão de tronco como estratégia motora e gastaram em média 0,5 segundos a mais para realização do movimento (18).

Na fase pós-LO que se refere ao momento em que é realizado a fase de extensão para ficar de pé e o ortostatismo, foi observado maiores ajustes posturais compensatórios, esses ajustes que são efetuados como estratégia para restabelecer o centro de massa após alguma perturbação (43,45), além disso foi visto que o grupo EM demandou mais tempo nessa fase, sendo que quando ocorre alterações relacionados aos ajustes antecipatórios isso irá refletir diretamente no deslocamento do centro de massa durante o restabelecimento do equilíbrio quando realizada perturbações externas (43).

Quanto aos resultados referentes ao ângulo, quando realizada a comparação entre os grupos, em lado direito e lado esquerdo, durante as fases do ST-DP, foi observado que a variação do ângulo de quadril, joelho e tornozelo, em ambos os lados durante as fases do movimento, não houve diferença significativa, exceto em joelho direito na fase pré-LO.

A variação da amplitude de movimento é realizada de forma combinada, sendo que na fase pré-LO o quadril se torna a articulação dominante contribuindo para a flexão de tronco, em seguida, na fase LO, a articulação de quadril e joelho impulsionam para a fase de extensão e retirada do glúteo do assento, e na fase pós-LO o ângulo se torna semelhante em quadril e joelho na fase de extensão (2). Porém quando observado o ângulo de joelho direito, na fase pré-LO, houve diferença significativa. O que pode ser relacionado possivelmente com a dominância do membro e assim dispor maior descarga de peso neste lado e então apresentar maior diferença (47), além disso o comprometimento devido à doença ou o desuso pode interferir no movimento (2,3). Contudo, novos estudos



deverão ser realizados para investigar a dominância e o comprometimento durante o movimento nessa população.

Diante disso, foi observado que indivíduos com EM, apresentam dificuldade tanto para planejar quanto para preparar o movimento, e estes ajustes posturais são pré-programados pelo SNC (48). Além disso, foi constatado que indivíduos com EM apresentam maior número de subunidades de movimento, estas que são sucessivas tentativas do indivíduo para corrigir o movimento fracionado (49). Medidas como a velocidade, precisão e as subunidades de movimento são uma das formas para detectar a eficiência do movimento (48), que é expressa pela quantidade de subunidades de movimento, e quanto maior o número de subunidades, menor a eficiência da tarefa realizada. Além disso, a intensidade e as correções aos ajustes que são realizados refletem no tempo de execução do movimento (11).

Neste estudo foi observado maior número de subunidades de movimento no grupo EM em comparação ao grupo controle, o que significa uma ineficiência na realização do ST-DP, contudo estas alterações não estão relacionadas somente com a fase pós-LO, que se caracteriza por alterações em membros inferiores, mas principalmente em grande parte a fase relacionada ao controle de tronco, tanto em ajustes antecipatórios quanto aqueles observados durante a fase pré-LO, estes ajustes conduzem a menor eficiência e ao possível aumento do gasto de energia para a realização da tarefa, o que pode implicar no aumento da percepção de fadiga.

## **7.0 – CONCLUSÃO**

Este estudo demonstra que indivíduos com EM possuem diferentes estratégias e desempenho motor quando executam o movimento ST-DP, além disso, foi observado a realização de mais ajustes antecipatórios quanto compensatórios em comparação com indivíduos sem EM, sendo que os ajustes realizados referentes ao tronco estão mais relacionados ao sucesso na execução da tarefa, refletindo assim em uma ineficiência na realização do movimento e acarretando em um aumento do gasto de energia e possivelmente em uma maior percepção de fadiga. Desta maneira, é importante considerar as estratégias realizadas durante a execução da tarefa e a partir de uma análise detalhada elaborar um plano de tratamento específico.

## 8.0 – REFERÊNCIAS

1. ROLDÁN-JIMÉNEZ, Cristina; BENNETT, Paul; CUESTA-VARGAS, Antonio I. Muscular activity and fatigue in lower-limb and trunk muscles during different sit-to-stand tests. **PloS one**, v. 10, n. 10, p. e0141675, 2015.
2. KUO, Yi-Liang; TULLY, Elizabeth A.; GALEA, Mary P. Kinematics of sagittal spine and lower limb movement in healthy older adults during sit-to-stand from two seat heights. **Spine**, v. 35, n. 1, p. E1-E7, 2010.
3. LORD, Stephen R. et al. Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 57, n. 8, p. M539-M543, 2002.
4. MØLLER, Andreas Buch et al. Validity and variability of the 5-repetition sit-to-stand test in patients with multiple sclerosis. **Disability and rehabilitation**, v. 34, n. 26, p. 2251-2258, 2012.
5. NORWOOD, Jennifer; LANE, Carissa; CORNWALL, Mark W. the Validity Of The Sit-to-stand Test In Classifying Global Foot Mobility: opo170. **journal of Orthopaedic & Sports Physical**, v. 47, n. 1, p. A130-A131, 2017
6. REGTERSCHOT, G. Ruben H. et al. Test–retest reliability of sensor-based sit-to-stand measures in young and older adults. **Gait & posture**, v. 40, n. 1, p. 220-224, 2014.
7. SRISIM, Kitiyawadee; SAENGsuWAN, Jiamjit; AMATACHAYA, Sugalya. Functional assessments for predicting a risk of multiple falls in

- independent ambulatory patients with spinal cord injury. **The journal of spinal cord medicine**, v. 38, n. 4, p. 439-445, 2015.
8. HEBERT, Jacqueline S. et al. Normative data for modified Box and Blocks test measuring upper-limb function via motion capture. **Journal of rehabilitation research and development**, v. 51, n. 6, p. 919, 2014.
  9. VAN ANDEL, Carolien J. et al. Complete 3D kinematics of upper extremity functional tasks. **Gait & posture**, v. 27, n. 1, p. 120-127, 2008.
  10. KREBS, H. Igo et al. Robot-aided neurorehabilitation. **IEEE transactions on rehabilitation engineering**, v. 6, n. 1, p. 75-87, 1998.
  11. GOSSER, Sara M.; RICE, Martin S. Efficiency of unimanual and bimanual reach in persons with and without stroke. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 22, n. 1, p. 56-62, 2015.
  12. BURNFIELD, Judith M. et al. Comparative kinematic and electromyographic assessment of clinician-and device-assisted sit-to-stand transfers in patients with stroke. **Physical Therapy**, v. 93, n. 10, p. 1331-1341, 2013.
  13. SWINNEN, Eva et al. Trunk kinematics during walking in persons with multiple sclerosis: the influence of body weight support. **NeuroRehabilitation**, v. 34, n. 4, p. 731-740, 2014.
  14. GIUBERTI, Matteo et al. Automatic UPDRS evaluation in the sit-to-stand task of Parkinsonians: Kinematic analysis and comparative outlook on the leg agility task. **IEEE journal of biomedical and health informatics**, v. 19, n. 3, p. 803-814, 2015.
  15. DE MEDEIROS, Daiane Lazzeri et al. The influence of seat heights and foot placement positions on postural control in children with cerebral palsy

- during a sit-to-stand task. **Research in developmental disabilities**, v. 43, p. 1-10, 2015.
16. SEVERINI, Giacomo et al. Evaluation of Clinical Gait Analysis parameters in patients affected by Multiple Sclerosis: Analysis of kinematics. **Clinical Biomechanics**, v. 45, p. 1-8, 2017.
  17. ELSWORTH-EDELSTEN, Charlotte et al. Upper limb movement analysis during gait in multiple sclerosis patients. **Human movement science**, v. 54, p. 248-252, 2017.
  18. BOWSER, Bradley et al. Sit-to-stand biomechanics of individuals with multiple sclerosis. **Clinical biomechanics**, v. 30, n. 8, p. 788-794, 2015.
  19. MOREIRA, Marcos Aurélio et al. Esclerose múltipla. **Arq Neuropsiquiat**, v. 58, n. 2-b, 2000.
  20. KURTZKE, John F. et al. Studies on the natural history of multiple sclerosis—8: Early prognostic features of the later course of the illness. **Journal of chronic diseases**, v. 30, n. 12, p. 819-830, 1977.
  21. Da Gama Pereira ABCN, Sampaio Lacativa MC, Da Costa Pereira FFC, Papais Alvarenga RM. Prevalence of multiple sclerosis in Brazil: A systematic review. Vol. 4, Multiple Sclerosis and Related Disorders. 2015.
  22. VASCONCELOS, C. C. F. et al. Multiple sclerosis in Brazil: A systematic review. **Clinical neurology and neurosurgery**, v. 151, p. 24-30, 2016.
  23. CALLEGARO, D. et al. The prevalence of multiple sclerosis in the city of São Paulo, Brazil, 1997. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 104, n. 4, p. 208-213, 2001.

24. WINGERCHUK, Dean M.; CARTER, Jonathan L. Multiple sclerosis: current and emerging disease-modifying therapies and treatment strategies. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2014. p. 225-240.
25. SCHMITT, Margaret M. et al. Self-efficacy as a predictor of self-reported physical, cognitive, and social functioning in multiple sclerosis. **Rehabilitation psychology**, v. 59, n. 1, p. 27, 2014.
26. VAN ASCH, Paul. Impact of mobility impairment in multiple sclerosis 2–patients' perspectives. **Eur Neurol Rev**, v. 6, n. 2, p. 115-20, 2011.
27. PALTAMAA, Jaana et al. Measures of physical functioning predict self-reported performance in self-care, mobility, and domestic life in ambulatory persons with multiple sclerosis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 88, n. 12, p. 1649-1657, 2007.
28. POLMAN, Chris H. et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. **Annals of neurology**, v. 69, n. 2, p. 292-302, 2011.
29. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(4):695–9.
30. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg a D. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*. 1989;46(10):1121–3.
31. Meyer-Moock S, Feng YS, Maeurer M, Dippel FW, Kohlmann T. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional

Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. Vol. 14, BMC neurology. 2014.

32. KURTZKE, John F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). **Neurology**, v. 33, n. 11, p. 1444-1444, 1983.
33. Brito P. O efeito dos marcadores externos na marcha de indivíduos com doença de Parkinson. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil. 2008.
34. Senior D. Qualisys Track Manager: User Manual. Laboratory Memorandum. 2004.
35. LAMERS, Ilse et al. Associations of upper limb disability measures on different levels of the International Classification of Functioning, Disability and Health in people with multiple sclerosis. *Physical therapy*, v. 95, n. 1, p. 65-75, 2015.
36. NICOLAU, Zaira Fernanda Martinho; OLIVEIRA, Enedina Maria Lobato de; BICHUETTI, Denis Bernardi. Why this is not multiple sclerosis: a case based approach. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 73, n. 12, p. 985-992, 2015.
37. AMATO, Maria Pia et al. Cognitive impairment in early stages of multiple sclerosis. **Neurological sciences**, v. 31, n. 2, p. 211-214, 2010.
38. Abdolrahmani A, Yonetsu R. Timing of ankle motion and trunk velocity during sit-to-stand in healthy young subjects. Vol. 59, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2016. p. 130–2.
39. MOURÃO-JÚNIOR, Carlos Alberto; MELO, Luciene Bandeira Rodrigues.

Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 3, p. 309-314, 2011.

40. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. Journal Article. 2008;372(9648):1502–17.
41. O'CONNOR, Paul et al. Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis: an overview. **Neurology**, v. 59, n. 6 suppl 3, p. S1-S33, 2002.
42. LUBLIN, Fred D.; BAIER, Monika; CUTTER, Gary. Effect of relapses on development of residual deficit in multiple sclerosis. **Neurology**, v. 61, n. 11, p. 1528-1532, 2003.
43. Aruin AS, Kanekar N, Lee YJ. Anticipatory and compensatory postural adjustments in individuals with multiple sclerosis in response to external perturbations. *Neurosci Lett*. 2015;591:182–6.
44. Krishnan V, Kanekar N, Aruin AS. Anticipatory postural adjustments in individuals with multiple sclerosis. *Neurosci Lett*. 2012;506(2):256–60.
45. Massion J. Movement, posture and equilibrium: Interaction and coordination. Vol. 38, *Progress in Neurobiology*. 1992. p. 35–56.
46. Lanzetta D, Cattaneo D, Pellegatta D, Cardini R. Trunk Control in Unstable Sitting Posture during Functional Activities in Healthy Subjects and Patients with Multiple Sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(2):279–83.
47. Mundim AC, Paz CC dos SC, Fachin-Martins E. Could be the predominantly-used hemibody related to the weight bearing distribution modified by the chronic hemiparesis after stroke? *Med Hypotheses*.



2015;85(5):645–9.

48. Bouisset S, Do MC. Posture, dynamic stability, and voluntary movement. Vol. 38, *Neurophysiologie Clinique*. 2008. p. 345–62.
49. Artilheiro MC, Corrêa JCF, Cimolin V, Lima MO, Galli M, de Godoy W, et al. Three-dimensional analysis of performance of an upper limb functional task among adults with dyskinetic cerebral palsy. *Gait Posture*. 2014;39(3):875–81.

## 10 – ANEXOS

### ANEXO A - NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA



#### CLINICAL BIOMECHANICS

A journal affiliated to the [International Society of Biomechanics](#), the [American Society of Biomechanics](#), the [European Society of Biomechanics](#) and the [Taiwanese Society for Biomechanics](#)

#### AUTHOR INFORMATION PACK

#### IMPACT FACTOR

---

2016: 1.874 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2017

*Clinical Biomechanics* is an international multidisciplinary journal of **biomechanics** with a focus on medical and clinical applications of new knowledge in the field.

The science of **biomechanics** helps explain the causes of **cell, tissue, organ and body system disorders**, and supports clinicians in the diagnosis, prognosis and evaluation of treatment methods and technologies. *Clinical Biomechanics* aims to strengthen the links between laboratory and clinic by publishing cutting-edge biomechanics research which helps to explain the causes of injury and disease, and which provides evidence contributing to improved clinical management.

A rigorous peer review system is employed and every attempt is made to process and publish topquality papers promptly.

*Clinical Biomechanics* explores all facets of body system, organ, tissue and cell biomechanics, with an emphasis on **medical and clinical applications** of the basic science aspects. The role of basic science is therefore recognized in a medical or clinical context. The readership of the journal closely reflects its multi-disciplinary contents, being a balance of scientists, engineers and clinicians.

The contents are in the form of research papers, brief reports, review papers and correspondence, whilst special interest issues and supplements are published from time to time.

Disciplines covered include biomechanics and mechanobiology at all scales, bioengineering and use of tissue engineering and biomaterials for clinical applications, biophysics, as well as biomechanical aspects of medical robotics, ergonomics, physical and occupational therapeutics and rehabilitation.

The journal is affiliated to the [European Society of Biomechanics](#), the [American Society of Biomechanics](#), the [International Society of Biomechanics](#) and the Taiwanese Society of Biomechanics.

### **Submission:**

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Contributions falling into the following categories will be considered for publication and are accepted on the understanding that they have not been published previously, nor are under consideration for publication in any other journal. This policy on redundant publication extends to overlapping or incremental submissions (salami publication) where data from essentially the same experiment is spread across numerous papers: the practice is discouraged, and such submissions are unlikely to be considered for publication.

**Papers** – scientific reports within the scope of the journal. The length should not normally exceed 4000 words with around six figures/tables (large data tables and multi-part figures are generally best placed in Supplementary Data). • Two-part submissions are discouraged.

- Reports focused on development of methods (e.g. reliability, validity) in the absence of experimental application are not acceptable.
- Reports on model development should address a specific question of clinical interest or report a novelty not yet understood.
- Finite element simulations: The journal has strict requirements on model validation for finite element/numerical models – submissions involving such modelling must comply with those requirements (see Viceconti et al. Extracting clinical data from finite element simulations. Clin Biomech 2005;20:451–454). Authors must confirm in their covering letter that their paper complies with the journal's requirements and for the benefit of the readers they may wish to cite Viceconti et al.

- When reporting tests of implants/devices, a laboratory test in the absence of a clinical component is insufficient (i.e. experiments should involve human subjects, or involve specimens where the clinical state is replicated; experiments should seek to explain the cause of documented (not conjectured) implant failure)
- Studies should have a clear clinical relevance, and subjects should match the purpose of the study, (e.g. young healthy volunteers are generally inappropriate for studies about clinical problems/injury mechanisms or about problems experienced by older people).
- Single clinical case reports are usually considered to be unsuitable.

**Brief Reports** – around 1500 words with few figures or tables.

**Review Papers** – authoritative, comprehensive, and well-referenced reviews of a relevant subject (which are likely to be longer than research papers).

**Perspective Papers** – typically in the range of 1000-3000 words. These manuscripts will explore important topics with clinical relevance which are typically under a scientific debate, considering the history and evolution of the specific sub-field or biomechanical problem, and allowing expression of the views or opinions of leaders in the field, relying on the body of evidence and published literature. Such articles will be submitted by invitation only, and will be invited by the Editor-in-Chief of the journal.

**Correspondence** – letters relating to matters published in the journal are encouraged.

Submissions are screened by an editorial panel; if considered suitable for the journal two or more peer reviewers will be allocated. With the exception of Review Papers, do not ask the Editor for a prior view on suitability. Only a proportion of scientifically robust papers can be accepted for publication, so authors should be aware that submissions requiring extensive revisions are unlikely to be offered the opportunity to revise and resubmit. In cases where the original reviewers disagree, the editor may opt to obtain further opinion. Appeals can only be considered where the authors can identify an irregularity in the review process; it is not acceptable simply to state that the reviewers' concerns can be addressed.

Please remember that reviewers work on a voluntary basis. The editorial office does everything it can to ensure a timely review process, which is driven by an electronic reminder process. Authors are respectfully requested to not send emails to the editorial office asking about the status of their paper. You will not be forgotten, and will be informed as soon as the process is complete.

*Submit your article*

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/clbi/>

Please submit, with the manuscript, the names, addresses and e-mail addresses of two potential referees. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

### *References*

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct.

### *Use of word processing software*

It is important that the file be saved in the native format of the word processor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

## **Article structure**

### *Subdivision - numbered sections*

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Provide line numbering for the convenience of reviewers. Avoid footnotes.

### *Introduction*

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

### *Methods*

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

## Results

Results should be clear and concise.

## Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

## Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

## Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lowercase superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.
- **Word count.** Give word counts both for the abstract and for the main text (excluding references and legends).

## Abstract

A concise and factual abstract is required which must be in structured format. The following section headings (in *italics*) should each start a new line: *Background*, *Methods*, *Findings*, *Interpretation*. Please give an idea of the effect size of the results of hypothesis tests rather than simply quoting the statistical significance. The interpretation paragraph should explain how the findings add to understanding of the topic and outline the clinical implications. Only universally accepted and understood abbreviations are allowed in the Abstract (e.g. CT, MR), but no specialties or authordefined abbreviations (e.g. OA osteoarthritis; TKR total knee replacement etc). References are not permitted. The abstract should not exceed **250** words in total.

## Highlights

During the submission process you will be asked to provide Highlights of your research. These are a collection of short bullet points that convey the rationale and core findings of the article. They need to be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). Only universally accepted and understood abbreviations are allowed (e.g. CT, MR), but no specialty or author-defined abbreviations (e.g. OA osteoarthritis; TKR total knee replacement etc). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples of Highlights.

## Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

## Abbreviations

Ensure all acronyms/abbreviations are defined at first use. The use of many abbreviations in the text makes reading difficult and tiring: keep to a minimum. For products ensure the source details are complete (company, city, country) (All US addresses must include USA).

## *Acknowledgements*

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

## *Formatting of funding sources*

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## Units and scientific measurements

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI. Avoid the +/- symbol both in tables and text – use for example “mean xx (SD yy)”. Ensure statistical abbreviations are in correct case and style (e.g., capital italic for P). Use n for number. Conventions for abbreviations can be found in *Units, Symbols and Abbreviations* (available from the Royal Society of Medicine, <http://www.rsmpress.co.uk>). Confidence intervals are preferred over just P values; their use is described in *Statistics with Confidence* (BMJ Books, 2000).

## Artwork

### *Electronic artwork General points*

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

**You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here. *Formats***

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.



TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi. TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

**Please do not:**

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

*Color artwork*

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

*Illustration services*

[Elsevier's WebShop](#) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

*Figure captions*

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

**Tables**

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

## References

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

### *Reference links*

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is encouraged.

A DOI can be used to cite and link to electronic articles where an article is in press and full citation details are not yet known, but the article is available online. A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

### *Web references*

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

### *Data references*

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

### *References in a special issue*

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

### *Reference management software*

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support [Citation Style Language styles](#), such as [Mendeley](#) and [Zotero](#), as well as [EndNote](#). Using the word processor plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide.

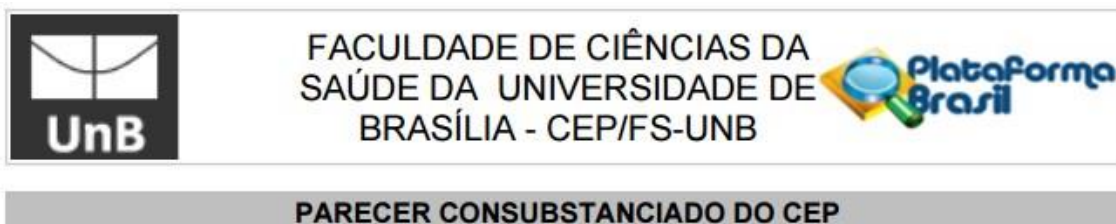
Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:

<http://open.mendeley.com/use-citation-style/clinical-biomechanics>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plugins for Microsoft Word or LibreOffice.

### *Journal abbreviations source*

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

**ANEXO B - PARECER DO CÔMITE DE ÉTICA E PESQUISA****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Proposta de elaboração de tecnologias assistiva e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla.

**Pesquisador:** Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz

**Área Temática:** Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País;

**Versão:** 3

**CAAE:** 06065713.0.0000.0030

**Instituição Proponente:** Faculdade de Ceilândia - FUNDACAO UNIVERSIDADE DE BRASILIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:**

**365.959**      **Data**      **da**

**Relatoria:** 29/07/2013

**Apresentação do Projeto:**

O presente projeto de pesquisa propõe um programa de treinamento funcional orientado ao cliente, baseado nos princípios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). O programa pretende fazer modificações relacionadas às atividades

funcionais de pacientes com esclerose múltipla (EM), reduzindo o gasto energético durante as atividades, favorecendo a independência funcional aumentando a qualidade de vida. Para a execução, será realizado um estudo do tipo cross-over.

Primeiramente, serão avaliadas as queixas funcionais dos indivíduos com diagnóstico de EM e, a partir da identificação destas, serão analisados os componentes de cada tarefa relacionada à queixa principal de cada indivíduo. Após, serão propostas modificações relacionadas aos componentes cinemáticos destas tarefas, baseando-se na redução do gasto energético através de modificações ambientais e/ou estratégias comportamentais, permitindo a manutenção de atividades em ambiente domiciliar e favorecendo a qualidade de vida dos indivíduos. Participarão do estudo, indivíduos com diagnóstico de EM encaminhados pela comunidade, ambulatórios e associações, que tenham queixas relacionadas às atividades de vida diária e atividades ocupacionais. Serão excluídos do estudo indivíduos com alterações cognitivas, de acordo com o Mini-exame de Saúde

Mental. Para a identificação das queixas principais será utilizada a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), capaz de mensurar o impacto de uma intervenção para um indivíduo, e validado para população brasileira. Para a avaliação da percepção da qualidade de vida relacionada à saúde será utilizado o questionário de Determinação Funcional da Qualidade de Vida em Esclerose Múltipla (DEFU), cujas propriedades psicométricas para a população brasileira já foram publicadas. Para classificar o nível funcional do indivíduo, será

utilizado a Escala Expandida do Estado de Incapacidade (EDSS). Para a avaliação da fadiga e condicionamento físico, serão utilizados, respectivamente, a Escala de Severidade da Fadiga e o Teste de Caminhada de Seis Minutos. Os equipamentos necessários à realização dos testes incluem cronômetro, trena, oxímetro de pulso, monitor de frequência cardíaca, esfigmomanômetro e estetoscópio e balança. Após a assinatura do TCLE, serão iniciadas as entrevistas com os participantes. Será realizada uma avaliação inicial para a identificação das características sócio-demográficas e, após, será utilizada a COPM e a Determinação funcional da qualidade de vida em esclerose múltipla (DEFU), a avaliação do condicionamento cardiorrespiratório, o teste de caminhada de seis minutos e a avaliação dos componentes cinemáticos durante a marcha e alcance (utilizando o sistema de análise do movimento da Faculdade UnB Ceilândia). Intervenção: Os indivíduos serão distribuídos aleatoriamente em dois grupos: controle e experimental. O grupo controle fará 12 sessões de treinamento motor baseado em condicionamento físico e alongamento, 3 vezes por semana, por 45 a 60 minutos. O grupo experimental realizará 12 sessões de treinamento motor baseado em tarefas funcionais específicas, 3 vezes por semana, por 45 a 60 minutos. Após período de treinamentos, será realizada uma reavaliação e, um mês após, será realizado o follow-up para verificar a manutenção do ganho com a retirada dos treinamentos.

### **Objetivo da Pesquisa:**

### **Objetivo Primário:**

Verificar a influência de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional específico relacionado às queixas dos indivíduos com Esclerose Múltipla (EM) sobre o desempenho motor e a percepção de qualidade de vida dos pacientes.

**Objetivos Secundários:**

Avaliar as queixas principais dos indivíduos com EM em relação à realização de atividades de vida diária e ocupacionais.

Avaliar os padrões cinemáticos durante o alcance e a marcha.

Analisar o condicionamento físico e percepção de fadiga.

Analisar a percepção de qualidade de vida.

Analisar os componentes de cada tarefa relacionada à queixa principal de cada indivíduo.

Propor modificações relacionadas aos componentes cinemáticos das tarefas analisados, baseando-se na redução do gasto energético, modificações ambientais ou estratégias comportamentais, permitindo a manutenção destas em ambiente domiciliar.

Propor tecnologia assistivas (modificações ambientais) que possam favorecer a realização das atividades de vida diária dos pacientes.

Avaliar a influência do programa de treinamento motor funcional específico relacionado às queixas dos indivíduos e o uso de tecnologias assistivas sobre o desempenho motor, na marcha e alcance, e sobre a percepção de qualidade de vida.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:****Riscos:**

Apesar desse tipo de estudo não apresentar risco adicional para o indivíduo, por se tratar de técnicas de treinamento motor e coletas de dados não invasivos, serão mensuradas a pressão arterial (PA), previamente e posteriormente à realização das coletas. Somente indivíduos com PA inferior a 140X90 mmHg participarão do estudo. Além disso, todo material necessário, durante a coleta de dados, será preparado com antecedência à chegada do voluntário, para que este permaneça o menor tempo possível no laboratório.

**Benefícios:**

Os indivíduos poderão não obter benefícios imediatos por participar desta pesquisa. No entanto, estarão contribuindo para o estudo da necessidade de se analisar as queixas principais de indivíduos com EM, o que poderá orientar os fisioterapeutas quanto a abordagens clínicas mais eficientes a tarefas específicas. Entretanto, é possível que haja melhora do condicionamento físico e desempenho motor em ambos grupos de tratamento. **Comentários e Considerações sobre a**

**Pesquisa:**

As abordagens fisioterápicas descritas na literatura baseiam-se na identificação e tratamento fisioterápicos relacionados aos sinais e sintomas e não levam em consideração as limitações funcionais e queixas dos pacientes relacionadas às capacidade funcional e restrição social. O presente projeto pretende aumentar a qualidade de vida dos pacientes por meio da redução do gasto energético.



**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados os seguintes documentos: (a) projeto de pesquisa, com cronograma e planilha de orçamento; (b) Carta de Encaminhamento do projeto de Pesquisa ao CEPFS/UnB; (c) Folha de Rosto, Modelo Plataforma Brasil/Conep, assinada pela Diretora da Faculdade UnB Ceilândia; (d) Termo de Responsabilidade e Compromisso assinado pela pesquisadora responsável pelo projeto; (f) Currículo Lattes da Pesquisadora (Dra.

Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz); (g) Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido; (h) anexos com cópia dos instrumentos a serem utilizados no projeto.

**Recomendações:****Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Na primeira apreciação deste projeto, solicitou-se que o TCLE incluísse a informação de que havia sido analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Ciências da Saúde da UnB, bem como, que se incluísse e-mail e telefone do CEP-FS/UnB. A autora atendeu às solicitações.

**Situação do Parecer:**

Aprovado.

**Considerações Finais a critério da CONEP:**

O presente projeto, seguiu nesta data para análise da CONEP e só tem o seu início autorizado após a aprovação pela mesma.

BRASILIA, 20 de Agosto de 2013

---

**Assinador por:**  
**Natan Monsores de Sá**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

**Bairro:** Asa Norte

**CEP:** 70.910-900

**UF:** DF

**Município:** BRASILIA

**Telefone:** (61)3107-1947

**Fax:** (61)3307-3799

**E-mail:** cepfs@unb.br

## **10 - APÊNDICES**

### **APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Orientadora: Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz

Projeto de Pesquisa: Proposta de elaboração de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla.

Você está sendo convidado a participar de um Projeto de Pesquisa que será desenvolvido pela Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília, cujo responsável é Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz.

Detalhes do estudo: Proposta de elaboração de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla

Descrição dos procedimentos:

Você fará parte de um estudo que avaliará as queixas de pacientes com diagnóstico de Esclerose Múltipla. Serão realizadas duas avaliações: uma em forma de entrevista, que consta de perguntas relacionadas ao seu desempenho funcional durante as suas atividades de vida diária, e outra composta por testes de caminhada e alcance. Todas as avaliações serão realizadas em dias e horários previamente agendados. Após a análise das dificuldades relacionadas às atividades de vida diária, serão elaboradas propostas modificações ambientais e treinamento motor para facilitar a realização destas atividades no seu dia a dia.

**Benefícios:**

Você não obterá benefícios imediatos por participar desta pesquisa. No entanto, estará contribuindo para o estudo das queixas principais de pacientes com Esclerose Múltipla, o que poderá orientar os fisioterapeutas quanto ao tipo de abordagem mais indicada para tratamento destes pacientes.

**Confidencialidade:**

Esta pesquisa tem um caráter estritamente científico e, portanto, confidencial. Você receberá um código e não será reconhecido por seu nome, mas pelo código, o que garante a confidencialidade dos seus dados. Além disso, de maneira alguma, seus dados serão analisados e divulgados individualmente, mas em conjunto com os dados dos demais participantes desta pesquisa.

**Natureza voluntária do estudo/Liberdade para se retirar:**

A sua participação é voluntária e você tem o direito de se retirar por qualquer razão a qualquer momento. Não haverá qualquer tipo de penalização caso queira se retirar do estudo.

**Pagamento:**

Você não receberá nenhuma forma de pagamento por participar desse estudo. Entretanto, você receberá um auxílio transporte para se locomover até o local da avaliação.

**DECLARAÇÃO E ASSINATURA**

Eu, abaixo assinado(a), concordo em participar da pesquisa: Proposta de elaboração de tecnologias assistivas e de um programa de treinamento funcional orientado a tarefas específicas para indivíduos com Esclerose Múltipla, sob a responsabilidade de Clarissa

Cardoso dos Santos Couto Paz, professora do Curso de Fisioterapia da Faculdade Ceilândia da UnB.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido(a) dos objetivos da pesquisa e autorizo a utilização dos dados obtidos para análise e conclusão do seu trabalho. Declaro ainda que autorizo a utilização de fotos e/ou imagens relacionadas ao projeto, desde que preservado o sigilo dos dados. Realizarei as coletas conforme solicitado pela pesquisadora, sabendo do caráter estritamente científico para qual serão utilizados os dados. Declaro ainda que a minha participação é totalmente voluntária, que estou ciente de que não sofrerei nenhuma penalização caso não queira participar e que os meus dados colhidos para fins do estudo em questão, serão tratados anônima e sigilosamente.

---

Assinatura do participante

Data

---

Assinatura do pesquisador: Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz –

Tel: (61) 3257-8472 ou (61) 8292-8472

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação sobre o projeto, procurar a pesquisadora responsável, Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz, através do telefone (61) 8292-8472 ou na Faculdade Ceilândia (Universidade de Brasília – Curso de Fisioterapia – QNN 14

– Área Especial – Ceilândia Sul - Telefone: (31) 3409 - 3407).